

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-79740

(43) 公開日 平成8年(1996)3月22日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H04N 7/24  
7/08  
7/081

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H04N 7/13 Z  
7/08 Z

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全9頁)

(21) 出願番号 特願平6-206371

(22) 出願日 平成6年(1994)8月31日

(71) 出願人 000005429

日立電子株式会社

東京都千代田区神田和泉町1番地

(72) 発明者 秋山 俊之

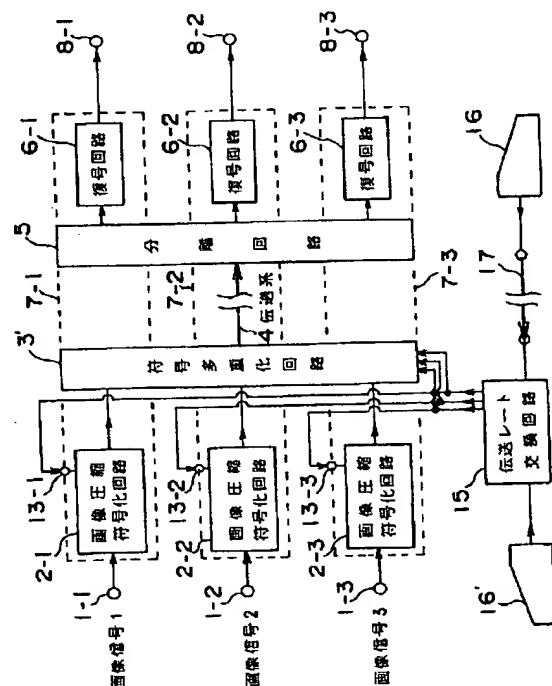
東京都小平市御幸町32番地 日立電子株式  
会社小金井工場内

(54) 【発明の名称】 画像信号多重化伝送システム

(57) 【要約】

【目的】 動画像伝送の受信側にあっても、遠方の送信側で実際に撮影している複数の動画像を見ながら、それらのうちの良好な画質の画像を得たい動画像を自由に選択できる。また、指定した動画像の画質を良好なものに変更できる、使い勝手の良い画像信号多重化伝送装置を提供する。

【構成】 伝送路をレート異なる複数の伝送チャンネルに分割し、レートの大きい伝送チャンネルを通して良好な画質の画像を、レートの小さい伝送チャンネルを通してモニタ用の画像を伝送する。また、送信側に、モニタ用画像と主要画像の伝送チャンネルの交換を操作するための操作端末を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の画像信号を多重して伝送する送信装置、伝送路及び受信装置からなる画像信号多重化伝送システムにおいて、

該複数の画像信号のそれぞれに対応する、複数の伝送チャンネルを有し、該各伝送チャンネルは、それぞれ同様に、少なくとも 2 モード以上の複数の画像圧縮符号化モードを有して、該複数の画像圧縮符号化モードの内一つのモードを切り換え選択してその選択されたモードで動作する機能とを備え、該複数の伝送チャンネルの画像圧縮符号化モード選択の切り換え動作を各々連動させ、該複数の伝送チャンネルの画像圧縮符号化モードの各モード毎の伝送チャンネルの数が、それぞれ所定の伝送チャンネル数となるように設定することを特徴とする画像信号多重化伝送システム。

【請求項 2】 上記請求項 1 記載の画像信号多重化伝送システムにおいて、上記少なくとも 2 モード以上の画像圧縮符号化モードの内いずれか一つのモードが、上記複数の伝送チャンネルの内、いずれか一つの伝送チャンネルのみで選択するよう、上記複数の伝送チャンネルの画像圧縮符号化モード選択が、連動して切り換え設定されるようにしたことを特徴とする画像信号多重化伝送システム。

【請求項 3】 複数の画像信号を多重して伝送する送信装置、伝送路及び受信装置からなる画像信号多重化伝送システムにおいて、

該複数の画像信号のそれぞれに対応する、複数の伝送チャンネルを有し、該各伝送チャンネルは、少なくとも 2 モード以上の複数の画像圧縮符号化モードの内、唯一つのモードで動作する機能を備え、上記送信装置に、上記複数の画像信号に対応した複数の画像信号入力端子を有し、該画像信号入力端子と上記複数の伝送チャンネルとの間に、上記画像信号入力端子と上記伝送チャンネルとの接続を連動して切り換える切り換え手段を設け、上記受信装置に、上記複数の画像信号に対応した複数の画像信号出力端子を有し、該画像信号出力端子と上記複数の伝送チャンネルとの間に、上記画像信号出力端子と上記伝送チャンネルとの接続を連動して切り換える切り換え手段を設け、上記送信装置の切り換え手段と上記受信装置の切り換え手段とを連動させ、上記複数の画像信号と上記複数の伝送チャンネルとの対応関係の切り換えによらず、上記複数の画像信号と上記複数の画像信号入力端子および、上記複数の画像信号出力端子との対応関係が所定の同じ組合せに保つように設定することを特徴とする画像信号多重化伝送システム。

【請求項 4】 上記請求項 3 記載の画像信号多重化伝送システムにおいて、上記少なくとも 2 モード以上の画像圧縮符号化モードの内いずれか一つのモードが、複数の伝送チャンネルの内、いずれか一つの伝送チャンネルのみで動作するよう設定したことを特徴とする画像信号多重化伝送システム。

【請求項 5】 上記請求項 1 乃至 4 記載の画像信号多重化伝送システムにおいて、上記受信装置に操作端末を有し、該操作端末により、上記複数の伝送チャンネルの画像圧縮符号化モード選択の切り換え動作制御あるいは、上記送信チャンネル切り換え手段の切り換え動作と上記受信チャンネル切り換え手段の切り換え動作の制御を行なうことを特徴とする画像信号多重化伝送システム。

【請求項 6】 上記請求項 2 または 4 または 5 記載の画像信号多重化伝送システムにおいて、上記少なくとも 2 モード以上の画像圧縮符号化モードの内いずれか一つのモードを、上記複数の伝送チャンネルの内、いずれか一つの伝送チャンネルのみで選択されるとしたモードが、あるいは、いずれか一つの伝送チャンネルのみで動作するとしてモードが、上記少なくとも 2 モード以上の複数の画像圧縮符号化モードの内、最も圧縮率の小さいモードであって、最も圧縮効率が低く、かつ、再現画像が最も高品質にすることのできるモードであることを特徴とする画像信号多重化伝送システム。

【請求項 7】 上記請求項 1 乃至請求項 6 の画像信号多重化伝送システムにおいて、上記操作端末に、上記各伝送チャンネルの動作中の伝送レート、圧縮符号化に係わるパラメータ、動作中の圧縮符号化モードを示す値または記号、またはそれらの組合せを表示する表示装置を有することを特徴とする画像信号多重化伝送システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数の動画像信号を同時に伝送する画像信号多重化伝送システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、監視システムのように、遠方に有る多数のカメラからの動画像をセンターに伝送するシステムがある。また、放送システムにおいても、大きな事件の実況放送等の際、遠方の現場に有る多数のカメラで撮像した複数の画像の中から、放送すべき画像をセンターのスイッチャで選択し放送することがある。そのため、多数の動画像をスイッチャの有るセンターに同時に伝送する必要が生じる。しかし、映像信号をセンターまで伝送する伝送回線の容量や電波帯域に限られる場合がある。そのため、割り当てられた一つの伝送回線の伝送レート、あるいは電波帯域を例えば、2～4 等分のように複数等分にし、一つの回線で複数の画像信号を伝送する画像信号多重化伝送装置が提案されている。

【0003】 図 3 に、映像信号をデジタル化して多重化する画像信号多重化伝送装置の構成例を示す。図 3 中の画像圧縮符号化回路 2-1 は、画像信号を圧縮し符号化する回路である。図 4 に、画像圧縮符号化回路 2-1 の、更に詳しい回路構成例を示す。

【0004】 図 3 において、画像入力端子 1-1 から入力した画像信号は、図 4 に示す符号化回路 9 で圧縮、符号化された後、一旦バッファメモリ 10 に蓄積される。

同時に符号量カウンタ 11 では、前もって定めた一定期間  $\tau$  に符号化回路 9 で発生した符号量（以下、発生符号量と記す）をカウントする。目標符号量算出回路 12 の伝送レート指定端子 13 には、前もって定めた一定の伝送レート値  $r_0$ （以下一定期間  $\tau$  に伝送チャンネルを通して伝送する符号量を伝送レートと記す）を入力しておく。そしてこの伝送レート値  $r_0$  と符号量カウンタ 11 で求めた発生符号量から、次の一定期間  $\tau$  に発生させるべき符号量（以下、目標符号量と記す）を算出する。量子化ステップ算出回路 14 では、次の一定期間  $\tau$  に符号化回路 9 で発生する符号量を、ほぼ目標符号量算出回路 12 で算出した目標符号量にするための Q 値（画像信号を圧縮する際の圧縮率を決めるパラメータ）を算出する。符号化回路 9 では、量子化ステップ算出回路 14 で算出した Q 値を用い、次の一定期間  $\tau$  の画像信号の圧縮と符号化を実行する。

【0005】図 3 の画像圧縮符号化回路 2-1~2-3 は全て同一構造の回路である。画像圧縮符号化回路 2-1~2-3 の各バッファメモリ 10 に蓄積された符号は、前もって定めた伝送レート  $r_0$  に比例した符号量ずつ、符号多重化回路 3 から順番に読み出される。そして必要に応じて各画像圧縮符号化回路の番号が付された後、伝送レート  $R (= 3 \times r_0)$  の伝送系 4 を通して伝送される。伝送系 4 で伝送された符号は、受信側の分離回路 5 で、各画像圧縮符号化回路で圧縮した符号毎に再分離される。そして、分離された符号は、復号回路 6-1~6-3 で再び画像信号に復号され、出力端子 8-1~8-3 を通して出力される。

【0006】この様に、画像圧縮符号化回路 2-1 に入力された映像信号は、復号回路 6-1 から出力され、伝送レート  $r_0$  を持つ一つの伝送チャンネル 7-1 を形成している。同様に画像圧縮符号化回路 2-2 と復号回路 6-2、画像圧縮符号化回路 2-3 と復号回路 6-3 は、伝送チャンネル 7-2 と 7-3 を形成する。これらの伝送チャンネル 7-1~7-3 は、全て同一構造の回路で構成され、同一の伝送レート  $r_0$  を持っている。すなわち、図 3 の回路は、伝送系 4 の伝送レート  $R$  を 3 等分した、同一の伝送レート  $r_0 (= R/3)$  を持つ伝送チャンネル 7-1~7-3 から成る画像信号多重化伝送装置を形成している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記の様に一つの伝送系（伝送回線あるいは電波帯域）を複数の伝送チャンネルに等分して使用する場合、伝送する画像の数を 2 つ、3 つ、4 つ、・・・と増やすと、各伝送チャンネルに割り当てられる伝送レートは  $1/2$ 、 $1/3$ 、 $1/4$ 、・・・と急激に減少する。そのため、どの伝送チャンネルを伝送した画像の画質も皆著しく劣化し、使用に耐えない画質の画像しか得られなくなる場合がある。

【0008】そのため、本発明は、複数の画像を伝送す

るチャンネルの内、選択的に画質をより良くするチャンネルを設けることが可能となることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、複数の画像信号のそれぞれに対応する複数の伝送チャンネルを有し、各々の伝送チャンネルが少なくとも 2 モード以上の複数の画像圧縮符号化モードを有し、そのうちの一つの選択されたモードで動作する機能を備え、それら複数の伝送チャンネルの画像圧縮符号化モード選択の切り換え動作が連動することにより、画像圧縮符号化モードの、各モード毎の伝送チャンネル数の組合せが、所定の伝送チャンネル数の組合せとするものである。

【0010】さらに、本発明は、該複数の画像信号のそれぞれに対応する複数の伝送チャンネルを有し、各々の伝送チャンネルが、少なくとも 2 モード以上の複数の画像圧縮符号化モードの内の、唯一つのモードで動作する機能を備え、送信装置に複数の画像信号入力端子を有し、それらの画像信号入力端子と複数の伝送チャンネルとの間に、画像信号入力端子と伝送チャンネルとの接続を連動して切り換える切り換え手段を設け、また、受信装置に複数の画像信号出力端子を有し、それらの画像信号出力端子と複数の伝送チャンネルとの間に、画像信号出力端子と伝送チャンネルとの接続を連動して切り換える切り換え手段を設け、送信装置の切り換え手段と受信装置の切り換え手段とを連動させることにより、複数の画像信号と複数の伝送チャンネルとの対応関係の切り換えによらず、複数の画像信号と複数の画像信号入力端子および、複数の画像信号出力端子との対応関係が所定の同じ組合せに保つようにするものである。

【0011】さらに、本発明は、受信装置に操作端末を有し、その操作端末により、複数の伝送チャンネルの画像圧縮符号化モード選択の切り換え動作制御あるいは、送信チャンネル切り換え手段の切り換え動作と受信チャンネル切り換え手段の切り換え動作の制御を行なうものである。

【0012】さらに、本発明は、操作端末に、上記各伝送チャンネルの動作中の伝送レート、圧縮符号化に係わるパラメータ、動作中の圧縮符号化モードを示す値または記号、またはそれらの組合せを表示する表示装置を有するものである。

【0013】

【作用】その結果、複数の画像信号のそれぞれに対して、対応する画像圧縮符号化モードの選択割り付けを行なうことが可能である。さらに、受信装置の操作端末をもって、受信装置側から上記選択を制御することが可能である。

【0014】

【実施例】本発明の第 1 の実施例における、画像信号多重化伝送システムの構成を、図 1 に示す。図 1 において、画像信号入力端子 1-1、1-2、1-3 からそれ

ぞれ入力した画像信号を圧縮符号化する画像圧縮符号化回路 2-1、2-2、2-3 と、各画像圧縮符号化回路からの信号を入力し、多重化する符号多重化回路 3' と、上述した従来の技術による画像信号多重化伝送システムにはなかった、伝送レート交換回路 15 とが、本実施例の送信装置を構成する。

【0015】さらに、受信装置を構成する分離回路 5 と、復号回路 6-1、6-2、6-3 とで、伝送系 4 を経て送信装置側から送られた信号を多重分離し、それぞれ符号復号、圧縮伸長し、画像信号出力端子 8-1、8-2、8-3 から画像信号を後段（図示せず）から出力する。

【0016】なお、伝送チャンネルとしては、送信装置側の画像圧縮符号化回路および受信装置側の復号回路それぞれ一つを組として、圧縮伸長、符号復号モードを対応して動作することで伝送チャンネルを形成するものである。図 1 に示す例では、画像圧縮符号化回路 2-1 と復号回路 6-1 とで伝送チャンネル 7-1 を形成し、同様に、画像圧縮符号化回路 2-2 と復号回路 6-2 とで伝送チャンネル 7-2、画像圧縮符号化回路 2-3 と復号回路 6-3 とで伝送チャンネル 7-3 を形成している。

【0017】以下、伝送チャンネルの制御について説明する。なお、この説明においては、2 種類の伝送レートを組み合わせた場合の画像信号多重化伝送システムについて述べるものとする。ここで、伝送レートのより大きい伝送チャンネルを A 型の伝送チャンネルとし、より小さい伝送チャンネルを B 型の伝送チャンネルとする。また、A 型の伝送チャンネルは 1 チャンネル、B 型の伝送チャンネルは 2 チャンネルが動作するものとする。

【0018】図 1 において、伝送レート交換回路 15 内には、上述した A 型の伝送チャンネル用のより大きな伝送レート値  $r_a$  と、同じく上述した B 型の伝送チャンネル用のより小さい伝送レート値  $r_b$ （ただし  $r_b < r_a$  かつ  $R = r_a + 2 \times r_b$  の関係を満たす値）を記憶しておく。具体的に説明すると、伝送系 4 の伝送レート値を  $R$  とする時、例えば  $r_a = 2R/3$ 、 $r_b = R/6$  を記憶しておく。そして、例えば、初めに画像圧縮符号化回路 2-1 の伝送レート指定端子 13-1 には伝送レート値  $r_a$  を入力する。また、画像圧縮符号化回路 2-2 と 2-3 の伝送レート指定端子 13-2 と 13-3 には伝送レート値  $r_b$  を入力する。なお、伝送レート交換回路 15 は、伝送レート値  $r_a$  あるいは  $r_b$  を記憶するメモリと各画像圧縮符号化回路との接続を、後述する指定信号に従って切り換える回路であり、通常のスイッチ回路で構成できる。

【0019】以上の様に伝送レートを設定することにより、画像圧縮符号化回路 2-1 を含む伝送チャンネル 7-1 は、より大きな伝送レートを持ち、良好な画質の画像を送送できる A 型の伝送チャンネルとして動作する。また、画像圧縮符号化回路 2-2 と 2-3 を含む伝送チャ

ネル 7-2 と 7-3 とは、画質はやや劣るが、モニタ用として使用可能な画質の画像を送送する B 型の伝送チャンネルとして動作する。そのため、受信側では、画像入力端子 1-1 に入力する画像 1 が良好な画質を持つところの、例えば、放送用の素材となるような主要画像として得られ、画像入力端子 1-2 と 1-3 に入力する画像 2 と画像 3 とが、モニタ用の画像として得られる。なお、画像信号の圧縮と伝送の手順は、各伝送チャンネルの伝送レートが複数ある点を除けば、図 3 の従来の画像信号多重化伝送装置と同一である。

【0020】一方、受信装置側にいる操作者は、主要画像と共に伝送されている、複数（本実施例では 2 チャンネル）のモニタ用画像を見ながら、次に良好な画質で受信したい画像の伝送チャンネル、例えば、伝送チャンネル 7-2 の番号（あるいは画像入力端子 1-2 の番号や出力端子 8-2 の番号）を選択する。そして、手元の操作端末 16 でその番号を指定する。指定した番号を表わす指定信号は、制御信号用の伝送系 17 を通し、画像信号の送信側にあるに供給される。

【0021】なお、送信装置側には、操作端末 16 と同様の操作端末 16' を設け、伝送レート交換回路 15 と接続して、操作端末 16' によっても上記番号を指定することにしてもよい。

【0022】指定信号を受けた伝送レート交換回路 15 では、その指定に従い、それまで伝送レート指定端子 13-1 に入力していた伝送レート値  $r_a$  と、伝送レート指定端子 13-2 に入力していた伝送レート値  $r_b$  を交換する。すなわち、伝送レート指定端子 13-2 には値  $r_a$  を入力し、伝送レート指定端子 13-1 と 13-3 には伝送レート値  $r_b$  を入力するように、伝送チャンネルの特性を表わす伝送レート値を交換する。

【0023】この様に、伝送チャンネルの特性を表わす伝送レート値を交換すると、伝送チャンネル 7-2 は良好な画質の画像を送送できる A 型の伝送チャンネルとして動作するように変更される。逆に、伝送チャンネル 7-1 は、やや画質の劣るモニタ用画像を送送する B 型の伝送チャンネルとして動作するように変更される。そして、受信側では、伝送チャンネル 7-1 で伝送される画像 1 の代わりに、新たに指定した伝送チャンネル 7-2 で伝送される画像 2 が、良好な画質を持つ主要画像として得られる。また、主要画像であった画像 1 が、伝送チャンネル 7-3 で伝送される画像 3 と共にモニタ用の画像となる。

【0024】以上説明した様に、本実施例による画像信号多重化伝送装置においては、A 型の伝送チャンネルの伝送レートとして、伝送系の伝送レート  $R$  を等分に分割した、従来の画像信号多重化伝送装置における各伝送チャンネルの伝送レートより大きく設定したものである。すなわち、単に伝送レートを等分に分割する従来の画像信号多重化伝送装置における各伝送チャンネルの伝送レート値  $r_0$  は、 $R/3$  であるのに対し、上記の例の A 型の伝送

チャンネルの伝送レート値  $r_a$  は、2 倍の  $2R/3$  となる。そのため、A 型の伝送チャンネルでは、従来の画像信号多重化伝送装置に比べ高画質の画像を伝送することができる。

【0025】また、受信側において、B 型の伝送チャンネルを通して伝送されるモニタ用画像と、A 型の伝送チャンネルを通して伝送される主要画像とを確認しながら、次に良好な画質が得られるように変更したい画像を自由に選択する事ができる。

【0026】また、選択した画像の信号を伝送する伝送チャンネルの特性、例えば、伝送レートを、良好な画質の画像を伝送できる伝送チャンネルの特性（伝送レート）に切り換えることにより、選択した画像の画質を良好な物に自由に変更することができる。

【0027】また、本実施例の様に、A 型の伝送チャンネルの数を一つにすると、次に主要画像として伝送する画像を選択するのは、単に B 型の伝送チャンネルで伝送しているモニタ用画像の中から 1 つの画像を指定するだけで良いことから、操作性の良好な画像信号多重化伝送装置を得ることができる。

【0028】また、受信装置側に、送信装置側の伝送チャンネル特性交換手段の操作端末を設けているため、送信装置側の操作者に伝送レートの選択変更を頼まなくても、受信装置側にいる操作者自身が直接操作して伝送レートの選択を変更する事ができることから、良好な操作性を有する画像信号多重化伝送装置を得ることができる。

【0029】本発明の第 2 の実施例による画像信号多重化伝送装置の回路構成を、図 2 に示す。本実施例においては、

①画像信号を入力する画像入力端子 1-1~1-3 と画像圧縮符号化回路 2-1~2-3 の間に、送信チャンネル交換手段の役割を果たす送信チャンネル交換回路 18 を設けた点。

②復号回路 6-1~6-3 と画像信号の出力端子 8-1~8-3 の間に、受信チャンネル交換手段の役割を果たす受信チャンネル交換回路 19 を設けた点。

③画像圧縮符号化回路 2-1 の伝送レートを A 型の伝送チャンネルの伝送レート値  $r_a$  に、画像圧縮符号化回路 2-2 と 2-3 の伝送レートを B 型の伝送チャンネルの伝送レート値  $r_b$  に固定する点（ $r_a > r_b$  である事に注意）。の 3 点が、図 3 の従来の画像信号多重化伝送装置の回路構成と異なる。

【0030】図 2 の各画像圧縮符号化回路 2-1~2-3 の伝送レート値を、上述の様に設定すると、伝送チャンネル 7-1 は、大きな伝送レートを持ち、比較的 良好な画質の画像を伝送できる A 型の伝送チャンネルとして動作する。また、伝送チャンネル 7-2 と 7-3 は、やや画質の劣るモニタ用画像を伝送する B 型の伝送チャンネルとして動作する。

【0031】図 2 において、送信チャンネル交換回路 18 は、各画像入力端子 1-1~1-3 と各画像圧縮符号化回路 2-1~2-3 との対応接続の組合せを、後述する指定信号に従って切り換える回路である。

【0032】送信チャンネル交換回路 18 において、初めに、画像入力端子 1-1 から入力した画像 1 の画像信号と画像圧縮符号化回路 2-1、画像入力端子 1-2 から入力した画像 2 の画像信号と画像圧縮符号化回路 2-2、画像入力端子 1-3 から入力した画像 3 の画像信号と画像圧縮符号化回路 2-3 が接続されるように、送信チャンネル交換回路 18 を構成するスイッチが設定されているものとする。この初期状態に、送信チャンネル交換回路 18 のスイッチを設定すると、画像 1 の画像信号は A 型の伝送チャンネル 7-1 を通して良好な画質を持つ主要画像として、また、画像 2 と画像 3 の各画像信号は B 型の伝送チャンネル 7-2、7-3 を通してモニタ用の画像として受信側に伝送される。一方、受信チャンネル交換回路 19 は、各復号回路 6-1~6-3 と映像信号の出力端子 8-1~8-3 の接続を、送信チャンネル交換回路 18 の接続状態に合わせて切り換える回路である。

【0033】以下、本実施例の動作について説明する。受信側の操作者は、第 1 の実施例と同様に、次に良好な画質の画像で受信したい画像を、手元の操作端末 16 で指定する。操作端末 16 から伝送された指定信号を受けた送信チャンネル交換回路 18 では、その指定信号に従い、例えば、入力端子 1-2 を画像圧縮符号化回路 2-1 に、また、入力端子 1-1 を画像圧縮符号化回路 2-2 に接続するようにスイッチを切り換える。この様に、送信チャンネル交換回路 18 のスイッチを切り換えると、指定した画像入力端子 1-2 に入力する画像 2 の信号は、A 型の伝送チャンネル 7-1 を通して良好な画質を持つ主要画像として伝送されるようになる。

【0034】一方、各画像圧縮符号化回路 2-1~2-3 で圧縮され、多重化された後、伝送された符号は、分離回路 5 で多重分離され、受信側の各復号回路 6-1~6-3 で復号され、出力端子 8-1~8-3 から画像信号として出力される。この時、受信チャンネル交換回路 19 の接続状態を固定して置くと、新たに主要画像に指定した画像 2 の信号は、指定前の主要画像である画像 1 を出力していたのと、同じ出力端子 8-1 から出力されることになる。すなわち出力端子 8-1 から出力される画像は、伝送チャンネルの切り替えの前後で変化してしまう。そこで、図 2 の回路では、操作端末 16 から出力する指定信号を、送信チャンネル交換回路 18 に入力すると同様に、受信チャンネル交換回路 19 にも入力するものである。これにより、送信チャンネル交換回路 18 での画像入力端子と伝送チャンネルとを対応接続する組合せの切換に合わせ、受信チャンネル交換回路 19 で、画像の出力端子 8-1~8-3 と、伝送チャンネル 7-1~7-3 とを対応接続する組合せを上記切換と対応して切換るもの

である。このことにより、各入力端子からの信号が、常に一定の対応関係にある出力端子から出力されるようにするものである。

【0035】ただし、画像信号が送信チャネル交換回路18から受信チャネル交換回路19まで伝送されるには、一定の時間がかかる。そのため送信チャネル交換回路18と受信チャネル交換回路19とで、伝送チャネルの交換を同時に実行すると、例えば、伝送チャネル7-1を伝送されてくる画像信号が、画像1の画像信号から画像2の画像信号に切り替わるより早く、受信チャネル交換回路19での切替が実行される事になる。そして、出力端子8-1から出力される画像1の画像信号に、上記の一定の時間の遅れの間、伝送チャネルの切替先の画像である、画像2の信号が挿入される問題が生じる。そのため、受信チャネル交換回路19での伝送チャネルの切替は、送信チャネル交換回路18での伝送チャネルの切替時刻より、この一定の時間だけ遅れた時刻に切替るように受信チャネル交換回路19を制御する。

【0036】上記の様に、送信チャネル交換回路18と受信チャネル交換回路19を制御して動作させると、指定した画像2の信号を伝送する伝送チャネルは、やや画質の劣るモニタ用画像を伝送するB型の伝送チャネル7-2から、良好な画質の画像を伝送できるA型の伝送チャネル7-1に切り換えられる。そして、受信側では、画像1の代わりに指定した画像2が、良好な画質を持つ主要画像として得られるようになる。

【0037】この様に、本実施例による画像信号多重化伝送装置においても、第1の実施例と同様の効果を得ることができる。すなわち、A型の伝送チャネルでの伝送を必要に応じて、各画像に割り振ることができる。また、受信側において、次に良好な画質で得たい画像をモニタで確認しながら自由に選択できる。また、受信装置の各出力端子からは、一時的に他チャネルの動画像と切り換わってしまうような不具合も生じない、常にその画質のみが変化する同一動画像を出力させることができる、使い勝手の良い画像信号多重化伝送装置を得ることができる。

【0038】なお、上記各実施例で実行する伝送チャネルあるいはその特性の交換は、交換動作の画質への影響を少なくするため、テレビ信号のフレームあるいはフィールド等の、画面の切れ目で実行するのが望ましい。

【0039】また、上記各実施例のB型の伝送チャネルの特性としては、

(a) 色信号を除いたY(輝度)信号のみ伝送するものとする。

(b) 1画面(フィールドあるいはフレーム)を構成する画素数を、A型の伝送チャネルより少ない画素数に間引き設定したものとする。

(c) 1秒当りの画面枚数(フィールド枚数あるいはフレーム枚数)を、A型の伝送チャネルより少ない枚数に

設定したものとする。  
等の特性としてよい。

【0040】また、第1の実施例の画像信号多重化伝送システムでは、どの画像圧縮符号化回路も、A型の伝送チャネルに設定されたときに発生する多量の符号を記憶できる大きな容量を持つバッファメモリを用意しておく必要がある。これに対し第2の実施例の画像信号多重化伝送装置では、各伝送チャネルの伝送モードの型は固定されているため、各々固定された伝送モードに対して最小限の容量のバッファメモリを用意すれば良い。そのため、第2の実施例の画像信号多重化伝送システムは、第1の実施例の画像信号多重化伝送システムに比べ、バッファメモリについては回路規模を小さくすることができる。

【0041】また、第1の実施例の画像信号多重化伝送装置では、第2の実施例の画像信号多重化伝送装置のような、送信チャネル交換手段と受信チャネル交換手段の動作時間の微妙な遅延時間調整が不要であり、第2の実施例の画像信号多重化伝送装置より調整が容易な、使い勝手のよい画像信号多重化伝送装置を得ることができる。

【0042】また、第2の実施例の画像信号多重化伝送装置において、各画像圧縮符号化回路で圧縮した符号に、各々の画像圧縮符号化回路に接続されている画像入力端子の番号(伝送チャネルの番号あるいは画像圧縮符号化回路の番号でないことに注意)を付して伝送する。そして、受信チャネル交換回路19では、画像信号に付された画像入力端子の番号に従い、対応する出力端子に画像信号を出力するように接続を交換することが考えられる。これにより、送信チャネル交換回路と受信チャネル交換回路の動作時間の微妙な遅延時間調整を自動的に実行させることができ、使い勝手の良い画像信号多重化伝送装置を得ることができる。

【0043】また、第1の実施例では、A型やB型を決めるための、圧縮符号化率に対応して設定される値(Q値)や伝送レートの値を伝送チャネル特性交換手段の中に記憶する場合を説明した。しかし、各型を決める値を各画像圧縮符号化回路内に記憶し、伝送チャネル特性交換手段からは、各画像圧縮符号化回路を設定すべき型の番号のみ、出力するようにしても良いのは明かである。

【0044】

【発明の効果】以上、本発明による画像圧縮多重化装置においては、伝送系の伝送レートRを等分に分割する従来の画像信号多重化伝送装置に比べ、より高画質の主要画像を伝送することができる。

【0045】また、受信側においても、B型の伝送チャネルを通して伝送されるモニタ用画像を見ることによって、良好な画質が得られるように変更したい画像の内容を確認することで、自由に選択する事ができる。

【0046】また、選択した画像の信号を伝送する伝送

チャンネルあるいはその特性を、A型の伝送チャンネルあるいはその特性と交換することにより、選択した画像の画質を良好な物に自由に変更することができる。

【0047】また、A型の伝送チャンネルの数を1つにすることにより、良好な画質が得られるように変更したい画像の選択動作を簡便にし、操作性の良好な画像信号多重化伝送装置を得ることができる。

【0048】また、受信装置側に送信チャンネル特性交換手段の操作端末を設けているので、受信装置側にいる画像の選択者自身が直接操作して画質を変更させる事ができる等の、良好な操作性を有する画像信号多重化伝送装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の画像信号多重化伝送装置のブロック構成例。

【図2】本発明の第2の実施例の画像信号多重化伝送装置のブロック構成例。

【図3】従来の技術による画像信号多重化伝送装置のブロック構成。

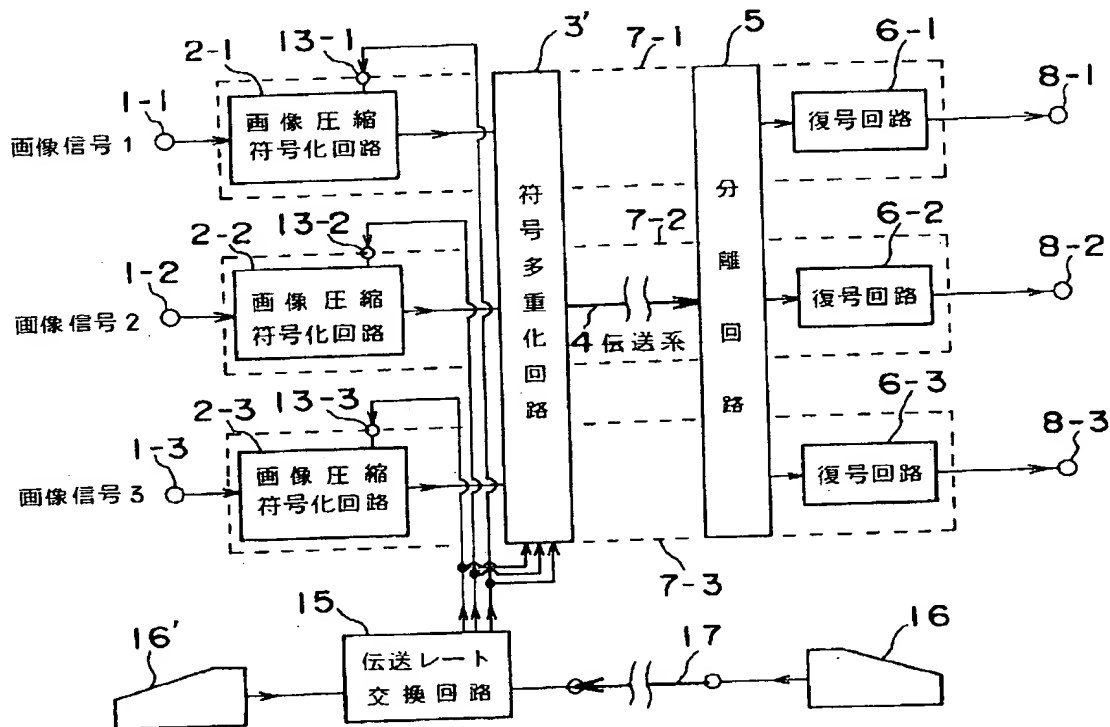
【図4】従来の技術による画像圧縮符号化回路のブロック構成。

\* 【符号の説明】

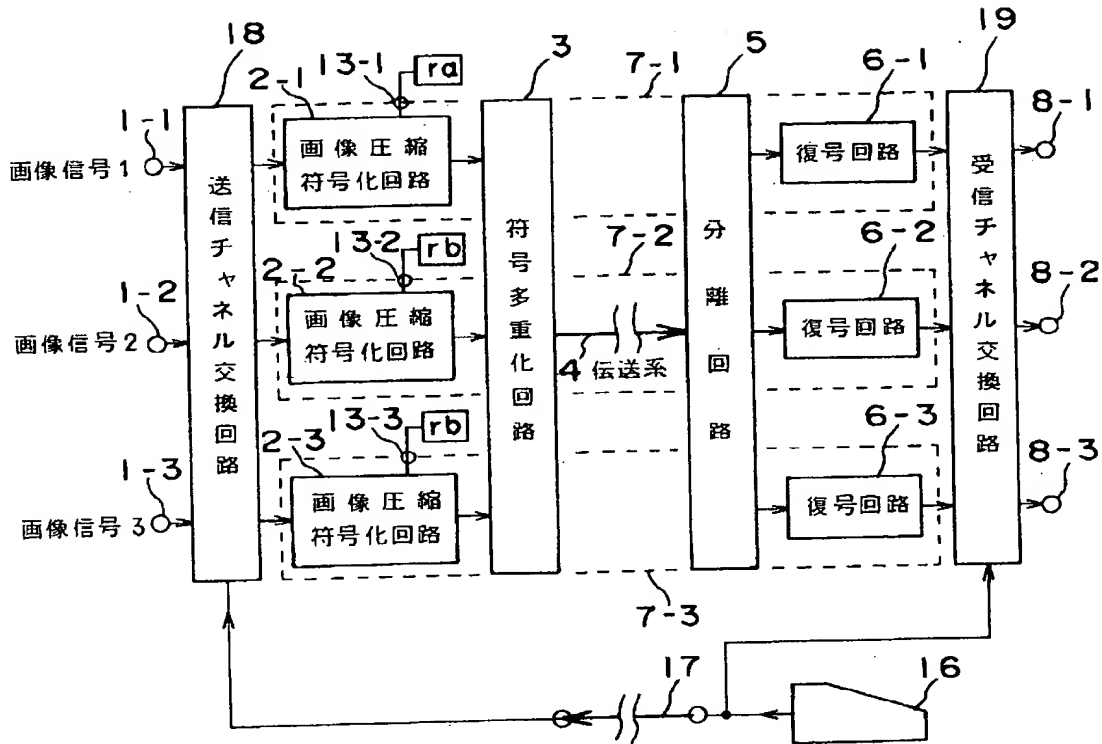
- 1-1~1-3：画像入力端子、
- 2-1~2-3：画像圧縮符号化回路、
- 3、3'：符号多重化回路、
- 4：伝送系、
- 5：分離回路、
- 6-1~6-3：復号回路、
- 7-1~7-3：伝送チャンネル、
- 8-1~8-3：画像の出力端子、
- 9：符号化回路、
- 10：バッファメモリ、
- 11：符号量カウンタ、
- 12：目標符号量算出回路、
- 13、13-1~13-3：伝送レート指定端子、
- 14：量子化ステップ算出回路、
- 15：送信チャンネル特性交換手段の働きをする伝送レート交換回路、
- 16、16'：操作端末、
- 18：送信チャンネル交換回路、
- 19：受信チャンネル交換回路。

\*

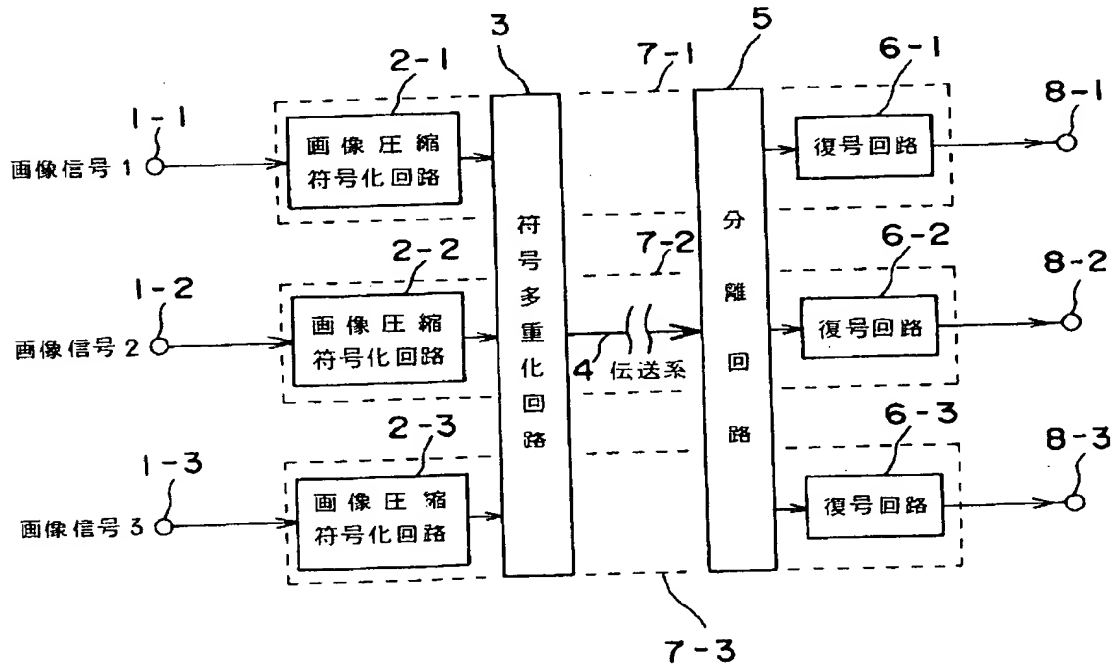
【図1】



【図2】

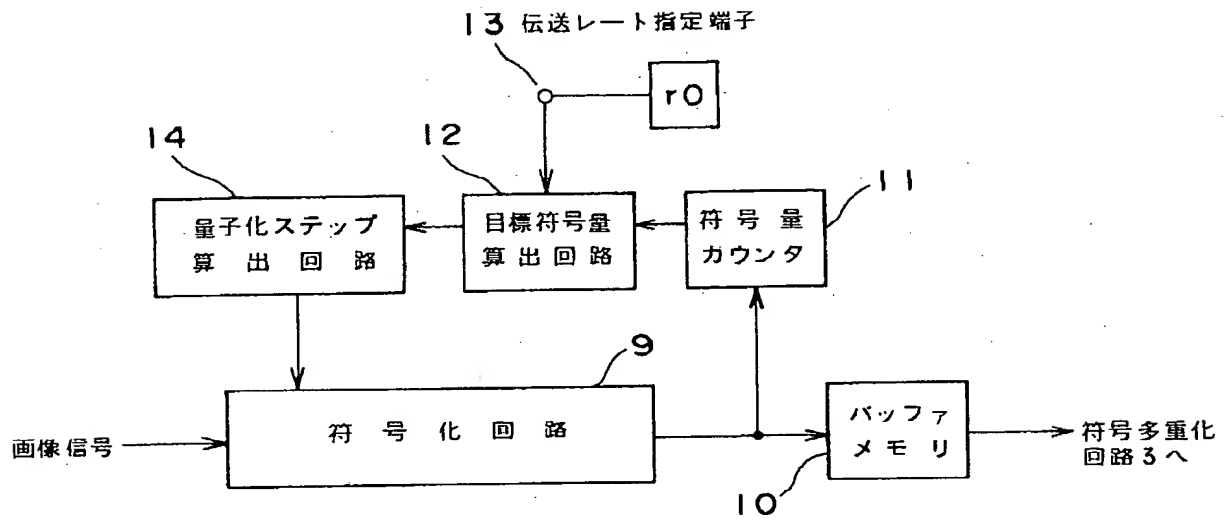


【図3】





【図4】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-079740

(43)Date of publication of application : 22.03.1996

---

(51)Int.Cl. H04N 7/24

H04N 7/08

H04N 7/081

---

(21)Application number : 06-206371 (71)Applicant : HITACHI DENSHI LTD

(22)Date of filing : 31.08.1994 (72)Inventor : AKIYAMA TOSHIYUKI

---

## (54) IMAGE SIGNAL MULTIPLEXING TRANSMISSION SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve picture quality by interlocking plural image compression-encoding mode selection and changeover operations of plural channels.

**CONSTITUTION:** Large and small rate values are set inside a transmission rate conversion circuit 15. The transmission channel 7-1 provided with an image compression-encoding circuit 2-1 is provided with a large transmission rate and is operated as an A-type channel for transmitting excellent images and the channel 7-2 and 7-3 similarly provided with the circuits 2-2 and 2-3 are operated as the B-type channels of image transmission usable for a monitor even through the image quality is slightly inferior. Thus, on the reception side, an image 1 to an input terminal 1-1 is obtained as a main image, and images 2 and 3 inputted to the input terminals 1-2 and 1-3 are obtained as images for the monitor. An operator selects the transmission channel which performs reception with the next excellent image quality while looking at the images for the monitor of the plural two channels and specifies it through and a specified signal with the an operation terminal 16, specified number is supplied to the transmission side of

image signals via a transmission system 17. The rate value of the transmission channel is changed and the images excellent in picture quality are obtained.

---

LEGAL STATUS [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JP0 and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In the picture signal multiplexing transmission system which consists of the sending set, transmission line, and receiving set which carry out multiplex [ of two or more picture signals ], and transmit them It has two or more transmission channels corresponding to each of two or more of these picture signals. This each transmission channel It has two or more at least 2 or more-mode picture compression coding modes respectively similarly. It has the function to make switch selection of the one mode among these two or more picture compression coding modes, and to operate in the selected mode. Switch actuation of the picture compression coding mode selection of two or more of these transmission channels is interlocked respectively. The picture signal multiplexing transmission system characterized by setting up so that the number of the transmission channels for every mode in the picture compression coding mode of two or more of these transmission channels may turn into the predetermined number of

transmission channels, respectively.

[Claim 2] the picture signal multiplexing transmission system of the claim 1 above-mentioned publication -- setting -- the above -- the picture signal multiplexing transmission system characterized by for the picture compression coding mode selection of two or more above-mentioned transmission channels interlocking, and switch setting out being carried out among 2 or more-mode picture compression coding modes so that any one mode may choose only by any one transmission channel among two or more above-mentioned transmission channels even if few.

[Claim 3] In the picture signal multiplexing transmission system which consists of the sending set, transmission line, and receiving set which carry out multiplex [ of two or more picture signals ], and transmit them It has two or more transmission channels corresponding to each of two or more of these picture signals. This each transmission channel It has the function to operate in the mode of one \*\* of two or more at least 2 or more-mode picture compression coding modes. In the above-mentioned sending set, it has two or more picture signal input terminals corresponding to two or more above-mentioned picture signals. Between this picture signal input terminal and two or more above-mentioned transmission channels The switch means which interlocks and switches connection between the above-mentioned picture signal input terminal and the above-mentioned

transmission channel is established. In the above-mentioned receiving set, it has two or more picture signal output terminals corresponding to two or more above-mentioned picture signals. Between this picture signal output terminal and two or more above-mentioned transmission channels The switch means which interlocks and switches connection between the above-mentioned picture signal output terminal and the above-mentioned transmission channel is established. The switch means of the above-mentioned sending set and the switch means of the above-mentioned receiving set are interlocked. It is not based on a switch of the response relation between two or more above-mentioned picture signals and two or more above-mentioned transmission channels. The picture signal multiplexing transmission system characterized by setting up so that the response relation between two or more above-mentioned picture signals, two or more above-mentioned picture signal input terminals, and two or more above-mentioned picture signal output terminals may maintain at the same predetermined combination.

[Claim 4] the picture signal multiplexing transmission system of the claim 3 above-mentioned publication -- setting -- the above -- the picture signal multiplexing transmission system to which any one mode is characterized by setting up so that it may operate only by any one transmission channel among two or more transmission channels among 2 or more-mode picture compression

coding modes even if few.

[Claim 5] The picture signal multiplexing transmission system which has an operating station in the above-mentioned receiving set, and is characterized by controlling switch motion control of the picture compression coding mode selection of two or more above-mentioned transmission channels or switch actuation of the above-mentioned send channel switch means, and switch actuation of the above-mentioned receiving channel switch means by this operating station in above-mentioned claim 1 thru/or a picture signal multiplexing transmission system given in four.

[Claim 6] In above-mentioned claims 2 or 4 or a picture signal multiplexing transmission system given in five the above -- any one mode among 2 or more-mode picture compression coding modes, even if few The mode it was presupposed that is chosen only by any one transmission channel among two or more above-mentioned transmission channels Or the mode it was presupposed that is operated only by any one transmission channel the above -- the picture signal multiplexing transmission system characterized by being the mode in which compressibility is the smallest, among two or more 2 or more-mode picture compression coding modes even if few, and being the mode which compression efficiency is the lowest and a rendering image can make high quality most.



[Claim 7] The value which shows the working transmission rate of each above-mentioned transmission channel, the parameter concerning compression coding, and working compression coding mode to the above-mentioned operating station in the picture signal multiplexing transmission system of above-mentioned claim 1 thru/or claim 6, a notation, or the picture signal multiplexing transmission system characterized by having the display which displays those combination.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the picture signal multiplexing transmission system which transmits two or more dynamic-image signals simultaneously.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, there is a system which transmits the dynamic image from the camera of a large number which are far away to a pin center, large like monitoring system. Moreover, also in a broadcast system,

the image which should be broadcast may be chosen and broadcast by the switcher of a pin center, large out of two or more images picturized with the camera of a large number in a distant site in the cases, such as relay broadcast of a big incident. Therefore, it will be necessary to transmit many dynamic images to a pin center, large with a switcher simultaneously. However, the capacity and the electric-wave band of the transmission line which transmits a video signal to a pin center, large may be restricted. Therefore, the transmission rate or electric-wave band of the one assigned transmission line is made two or more division into equal parts like for example, two to 4 division into equal parts, and the picture signal multiplexing transmission equipment which transmits two or more picture signals by one circuit is proposed.

[0003] The example of a configuration of the picture signal multiplexing transmission equipment which digitizes and multiplexes a video signal to drawing 3 is shown. The picture compression coding network 2-1 in drawing 3 is a circuit which compresses a picture signal and is encoded. The still more detailed example of circuitry of the picture compression coding network 2-1 is shown in drawing 4 .

[0004] In drawing 3 , the picture signal inputted from the image input terminal 1-1 is once accumulated in buffer memory 10, after compressing and encoding by the coding network 9 shown in drawing 4 . With the amount counter 11 of signs,

the amount of signs (it is hereafter described as the amount of generating signs) generated in the coding network 9 at a fixed period  $\tau$  defined beforehand is counted simultaneously. The fixed transmission rate value  $r_0$  (the amount of signs transmitted to a fixed period  $\tau$  through a transmission channel below is described as a transmission rate) defined beforehand is inputted into the transmission rate assignment terminal 13 of the amount calculation circuit 12 of target signs. And from this transmission rate value  $r_0$  and the amount of generating signs calculated with the amount counter 11 of signs, the amount of signs (it is hereafter described as the amount of target signs) which should be generated at a next fixed period  $\tau$  is computed. In the quantization step calculation circuit 14, the  $Q$  value (parameter which determines the compressibility at the time of compressing a picture signal) for making the amount of signs generated in a coding network 9 at a next fixed period  $\tau$  into the amount of target signs computed mostly in the amount calculation circuit 12 of target signs is computed. In a coding network 9, compression and coding of the picture signal of a next fixed period  $\tau$  are performed using the  $Q$  value computed in the quantization step calculation circuit 14.

[0005] The picture compression coding network 2-1 to 2-3 of drawing 3 is a circuit of the same structure altogether. Reading appearance of the sign accumulated in each buffer memory 10 of the picture compression coding

network 2-1 to 2-3 is carried out to sequence from every [ proportional to the transmission rate  $r_0$  defined beforehand / the amount of signs ], and the sign multiplexing circuit 3. And after the number of each picture compression coding network is attached if needed, it is transmitted through the transmission system 4 of the transmission rate  $R (=3 \times r_0)$ . The sign transmitted by the transmission system 4 is the separation circuit 5 of a receiving side, and is re-separated for every sign compressed by each picture compression coding network. And the separated sign is again decoded by the picture signal by the decoder circuit 6-1 to 6-3, and is outputted through an output terminal 8-1 to 8-3.

[0006] Thus, the video signal inputted into the picture compression coding network 2-1 is outputted from a decoder circuit 6-1, and forms one transmission channel 7-1 with the transmission rate  $r_0$ . The picture compression coding network 2-2, a decoder circuit 6-2 and the picture compression coding network 2-3, and a decoder circuit 6-3 form the transmission channel 7-2 and 7-3 similarly. These transmission channels 7-1 to 7-3 consist of circuits of the same structure altogether, and have the same transmission rate  $r_0$ . That is, the circuit of drawing 3 forms the picture signal multiplexing transmission equipment which consists of the transmission channel 7-1 to 7-3 with the same transmission rate  $r_0 (= R/3)$  which divided the transmission rate  $R$  of the transmission system 4 into three equally.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, if the number of the images to transmit is increased with two, three, four, and .. when dividing equally and using one transmission system (the transmission line or electric-wave band) for two or more transmission channels as mentioned above, the transmission rate assigned to each transmission channel will decrease as rapidly as  $1/2$ ,  $1/3$ ,  $1/4$ , and .. Therefore, all the image quality of the image which transmitted which transmission channel also deteriorates remarkably, and only the image of image quality which does not bear an activity may be obtained.

[0008] Therefore, this invention aims at becoming possible to prepare the channel which improves image quality alternative more among the channels which transmit two or more images.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order that this invention may attain the above-mentioned object, it has two or more transmission channels corresponding to each of two or more picture signals. Each transmission channel has two or more at least 2 or more-mode picture compression coding modes. When it has the function to operate by one of the selected modes [ them ] and switch actuation of the picture compression coding mode selection of the transmission channel of these plurality interlocks The combination of the

number of transmission channels for every mode of picture compression coding mode considers as the combination of the predetermined number of transmission channels.

[0010] Furthermore, this invention has two or more transmission channels corresponding to each of two or more of these picture signals. Each transmission channel The inside in two or more at least 2 or more-mode picture compression coding modes, It has the function to operate in the \*\*\*\* \*\* mode, and has two or more picture signal input terminals in a sending set. Between those picture signal input terminals and two or more transmission channels The switch means which interlocks and switches connection between a picture signal input terminal and a transmission channel is established, and it has two or more picture signal output terminals in a receiving set. Between those picture signal output terminals and two or more transmission channels By establishing the switch means which interlocks and switches connection between a picture signal output terminal and a transmission channel, and interlocking the switch means of a sending set, and the switch means of a receiving set It is not based on a switch of the response relation between two or more picture signals and two or more transmission channels, but is made for the response relation between two or more picture signals, two or more picture signal input terminals, and two or more picture signal output terminals to maintain at the same predetermined

combination.

[0011] Furthermore, this invention has an operating station in a receiving set, and controls switch motion control of the picture compression coding mode selection of two or more transmission channels or switch actuation of a send channel switch means, and switch actuation of a receiving channel switch means by the operating station.

[0012] Furthermore, this invention has the display which displays the value which shows the working transmission rate of each above-mentioned transmission channel, the parameter concerning compression coding, and working compression coding mode, notations, or those combination on an operating station.

[0013]

[Function] consequently, it is possible for two or more picture signals to be alike, respectively, and to receive and to perform selection allotment in corresponding picture compression coding mode. Furthermore, it is possible to control the above-mentioned selection from a receiving set side as the operating station of a receiving set is also.

[0014]

[Example] The configuration of the picture signal multiplexing transmission system in the 1st example of this invention is shown in drawing 1 . In drawing 1 ,

the signal from each picture compression coding network is inputted as the picture compression coding network 2-1 which carries out compression coding of the picture signal inputted, respectively, 2-2, and 2-3, and sign multiplexing circuit 3' to multiplex and the transmission rate switched circuit 15 which was not in the picture signal multiplexing transmission system by the Prior art mentioned above constitute the sending set of this example from a picture signal input terminal 1-1, 1-2, and 1-3.

[0015] Furthermore, demultiplexing of the signal sent from the sending set side through the transmission system 4 is carried out, it sign-decodes, and compression expanding is carried out and a picture signal is outputted by the separation circuit 5 which constitutes a receiving set, and a decoder circuit 6-1, 6-2 and 6-3 from the latter part (not shown) from the picture signal output terminal 8-1, 8-2, and 8-3, respectively.

[0016] In addition, as a transmission channel, a transmission channel is formed in corresponding and operating compression expanding and sign decode mode by making the picture compression coding network by the side of a sending set, and each one decoder circuit by the side of a receiving set into a group. In the example shown in drawing 1 , a transmission channel 7-1 is formed by the picture compression coding network 2-1 and the decoder circuit 6-1, and the transmission channel 7-3 is similarly formed at the transmission channel 7-2, the



picture compression coding network 2-3, and the decoder circuit 6-3 by the picture compression coding network 2-2 and the decoder circuit 6-2.

[0017] Hereafter, control of a transmission channel is explained. In addition, in this explanation, the picture signal multiplexing transmission system at the time of combining two kinds of transmission rates shall be described. Here, make the larger transmission channel of a transmission rate into the transmission channel of A mold, and let a smaller transmission channel be the transmission channel of B mold. Moreover, as for one channel and the transmission channel of B mold, in the transmission channel of A mold, two channels shall operate.

[0018] In drawing 1 , the bigger transmission rate value  $r_a$  than those for the transmission channels of A mold mentioned above and the smaller transmission rate value  $r_b$  (however, value with which the relation between  $r_b < r_a$  and  $R = r_a + 2 \times r_b$  is filled) for the transmission channels of B mold similarly mentioned above are memorized in the transmission rate switched circuit 15. If it explains concretely, when setting the transmission rate value of the transmission system 4 to  $R$ ,  $r_a = 2R/3$ , and  $r_b = R/6$  are memorized. And for example, the transmission rate value  $r_a$  is first inputted into the transmission rate assignment terminal 13-1 of the picture compression coding network 2-1. Moreover, the transmission rate value  $r_b$  is inputted into 13-3 as the picture compression coding network 2-2 and the transmission rate assignment terminal 13-2 of 2-3. In addition, the

transmission rate switched circuit 15 is a circuit which switches connection with the memory and each picture compression coding network which memorize the transmission rate value  $r_a$  or  $r_b$  according to the assignment signal mentioned later, and can consist of usual switching circuits.

[0019] By setting up a transmission rate as mentioned above, the transmission channel 7-1 containing the picture compression coding network 2-1 has a bigger transmission rate, and operates as a transmission channel of A mold which can transmit the image of good image quality. Moreover, the picture compression coding network 2-2, the transmission channel 7-2 containing 2-3, and 7-3 operate as a transmission channel of B mold which transmits the image of image quality usable as an object for monitors, although image quality is a little inferior. Therefore, in a receiving side, it is obtained as a main image which becomes the place where the image 1 inputted into the image input terminal 1-1 has good image quality, for example, the raw material for broadcast, and the image 2 and image 3 which are inputted into 1-3 as the image input terminal 1-2 are obtained as an image for monitors. In addition, compression of a picture signal and the procedure of transmission are the same as that of the conventional picture signal multiplexing transmission equipment of drawing 3, if a point with two or more transmission rates of each transmission channel is removed.

[0020] On the other hand, the operator who is in a receiving set side chooses the

number (or the number of the image input terminal 1-2 and the number of an output terminal 8-2) of the transmission channel 7-2 of an image which wants to receive by image quality good next, for example, a transmission channel, looking at the image for monitors of plurality (this example two channels) currently transmitted with main images. And the number is specified by the operating station 16 at hand. The assignment signal showing the specified number is supplied for being in the transmitting side of through and a picture signal in the transmission system 17 for control signals.

[0021] In addition, you may decide to prepare the same operating station 16' as an operating station 16 in a sending set side, to connect with the transmission rate switched circuit 15, and to specify the above-mentioned number also by operating station 16'.

[0022] The transmission rate value  $r_b$  which had inputted the assignment signal into the transmission rate assignment terminal 13-2 as the transmission rate value  $r_a$  inputted into the transmission rate assignment terminal 13-1 till then by the carrier beam transmission rate switched circuit 15 according to the assignment is exchanged. That is, a value  $r_a$  is inputted into the transmission rate assignment terminal 13-2, and the transmission rate value showing the property of a transmission channel is exchanged so that the transmission rate value  $r_b$  may be inputted into 13-3 as the transmission rate assignment terminal

13-1.

[0023] Thus, exchange of the transmission rate value showing the property of a transmission channel changes a transmission channel 7-2 so that it may operate as a transmission channel of A mold which can transmit the image of good image quality. On the contrary, a transmission channel 7-1 is changed so that it may operate as a transmission channel of B mold which transmits the image for monitors in which image quality is a little inferior. And in a receiving side, it is obtained as a main image in which the image 2 transmitted by the newly specified transmission channel 7-2 instead of the image 1 transmitted by the transmission channel 7-1 has good image quality. Moreover, the image 1 which was a main image turns into an image for monitors with the image 3 transmitted by the transmission channel 7-3.

[0024] It sets up more greatly than the transmission rate of each transmission channel in the conventional picture signal multiplexing transmission equipment which divided the transmission rate  $R$  of a transmission system into division into equal parts as a transmission rate of the transmission channel of A mold in the picture signal multiplexing transmission equipment explained above according to this example like. That is, the transmission rate value  $r_a$  of the transmission channel of A mold of the above-mentioned example is set to  $2R/3$  twice as many as this to the transmission rate value  $r_0$  of each transmission channel in the

conventional picture signal multiplexing transmission equipment which only divides a transmission rate into division into equal parts being  $R/3$ . Therefore, in the transmission channel of A mold, a high-definition image can be transmitted compared with the conventional picture signal multiplexing transmission equipment.

[0025] Moreover, in a receiving side, an image to change so that image quality good next may be acquired can be chosen freely, checking the image for monitors transmitted through the transmission channel of B mold, and the main images transmitted through the transmission channel of A mold.

[0026] Moreover, the image quality of the selected image can be freely changed into a good object by switching to the property (transmission rate) of the transmission channel which can transmit the image of good image quality, the property, for example, the transmission rate, of the transmission channel which transmits the signal of the selected image.

[0027] Moreover, like this example, since what is necessary is just to specify one image out of the image for monitors only transmitted by the transmission channel of B mold, choosing the image which will be transmitted as a main image next if the number of the transmission channels of A mold is set to one can obtain the good picture signal multiplexing transmission equipment of operability.

[0028] Moreover, the picture signal multiplexing transmission equipment which

has good operability can be obtained from the ability for the operator itself who is in a receiving set side to do a direct control, and also change selection of a transmission rate into a receiving set side, even if it does not order selection modification of a transmission rate to the operator by the side of a sending set, since the operating station of the transmission-channel property exchange means by the side of a sending set is prepared.

[0029] The circuitry of the picture signal multiplexing transmission equipment by the 2nd example of this invention is shown in drawing 2 . The point of having formed the send channel switched circuit 18 which plays the role of a send channel exchange means in this example between the image input terminal 1-1 to 1-3 which inputs \*\* picture signal, and the picture compression coding network 2-1 to 2-3.

\*\* The point of having formed the decoder circuit 6-1 to 6-3, and the receiving channel switched circuit 19 which plays the role of a receiving channel exchange means between the output terminals 8-1 to 8-3 of a picture signal.

\*\* The point which fixes the transmission rate of the picture compression coding network 2-1 to the transmission rate value  $r_a$  of the transmission channel of A mold, and fixes the picture compression coding network 2-2 and the transmission rate of 2-3 to the transmission rate value  $r_b$  of the transmission channel of B mold (it is cautious of it being  $r_a > r_b$ ). Three \*\* differ from the

circuitry of the conventional picture signal multiplexing transmission equipment of drawing 3 .

[0030] When the transmission rate value of each picture compression coding network 2-1 to 2-3 of drawing 2 is set up as mentioned above, a transmission channel 7-1 has a big transmission rate. Comparatively It operates as a transmission channel of A mold which can transmit the image of good image quality. Moreover, a transmission channel 7-2 and 7-3 operate as a transmission channel of B mold which transmits the image for monitors in which image quality is a little inferior.

[0031] In drawing 2 , the send channel switched circuit 18 is a circuit switched according to the assignment signal of each image input terminal 1-1 to 1-3, and each picture compression coding network 2-1 to 2-3 which mentions the combination of response connection later.

[0032] In the send channel switched circuit 18, the switch which constitutes the send channel switched circuit 18 shall be set up so that the picture signal of the image 1 inputted from the image input terminal 1-1, the picture compression coding network 2-1, the picture signal of the image 2 inputted from the image input terminal 1-2 and the picture compression coding network 2-2, and the picture signal and the picture compression coding network 2-3 of the image 3 inputted from the image input terminal 1-3 may be connected first. If the switch of

the send channel switched circuit 18 is set as this initial state, each picture signal of the image 2 as a main image and an image 3 in which the picture signal of an image 1 has good image quality through the transmission channel 7-1 of A mold will be transmitted to a receiving side as an image for monitors through the transmission channel 7-2 of B mold, and 7-3. On the other hand, the receiving channel switched circuits 19 are each decoder circuit 6-1 to 6-3, and a circuit which switches connection of the output terminal 8-1 to 8-3 of a video signal according to the connection condition of the send channel switched circuit 18.

[0033] Hereafter, actuation of this example is explained. The operator of a receiving side specifies an image to receive by the image of image quality good next by the operating station 16 at hand like the 1st example. A switch is switched so that an input terminal 1-2 may be connected to the picture compression coding network 2-1 and an input terminal 1-1 may be connected to the picture compression coding network 2-2 for the assignment signal transmitted from the operating station 16 by the carrier beam send channel switched circuit 18 according to the assignment signal. Thus, if the switch of the send channel switched circuit 18 is switched, the signal of the image 2 inputted into the specified image input terminal 1-2 will come to be transmitted as a main image which has good image quality through the transmission channel 7-1 of A mold.



[0034] On the other hand, after compressing and multiplexing by each picture compression coding network 2-1 to 2-3, demultiplexing of the transmitted sign is carried out in the separation circuit 5, it is decoded by each decoder circuit 6-1 to 6-3 of a receiving side, and is outputted as a picture signal from an output terminal 8-1 to 8-3. When the connection condition of the receiving channel switched circuit 19 is fixed and placed at this time, the signal of the image 2 newly specified as main images will be outputted from the same output terminal 8-1 as having outputted the image 1 which is a main image before assignment. That is, the image outputted from an output terminal 8-1 will change before and after the change of a transmission channel. So, in the circuit of drawing 2 , the assignment signal outputted from an operating station 16 is inputted also into the receiving channel switched circuit 19 the same with inputting into the send channel switched circuit 18. Thereby, to compensate for a change-over of the combination which makes response connection of the image input terminal and transmission channel in the send channel switched circuit 18, it is the receiving channel switched circuit 19, and the combination which makes response connection of the output terminal 8-1 to 8-3 of an image and the transmission channel 7-1 to 7-3 is switched corresponding to the above-mentioned change-over. The signal from each input terminal is made to be outputted by this from the output terminal which always has a fixed response relation.

[0035] However, in order to transmit a picture signal from the send channel switched circuit 18 to the receiving channel switched circuit 19, it takes fixed time amount. Therefore, by the send channel switched circuit 18 and the receiving channel switched circuit 19, if exchange of a transmission channel is performed simultaneously, the change-over by the receiving channel switched circuit 19 will be early performed, for example rather than the picture signal transmitted in a transmission channel 7-1 changes from the picture signal of an image 1 to the picture signal of an image 2. And the problem by which the signal of an image 2 which is the image of the change-over place of a transmission channel between the delay of the above-mentioned fixed time amount is inserted in the picture signal of the image 1 outputted from an output terminal 8-1 arises. Therefore, a change-over of the transmission channel in the receiving channel switched circuit 19 controls the receiving channel switched circuit 19 to switch to the time of day in which only this fixed time amount was behind [ the change-over time of day of the transmission channel in the send channel switched circuit 18 ].

[0036] As mentioned above, if the send channel switched circuit 18 and the receiving channel switched circuit 19 are controlled and are operated, the transmission channel which transmits the signal of the specified image 2 will be switched to the transmission channel 7-1 of A mold which can transmit the image of good image quality from the transmission channel 7-2 of B mold which

transmits the image for monitors in which image quality is a little inferior. And in a receiving side, it comes to be obtained as a main image in which the image 2 specified instead of the image 1 has good image quality.

[0037] Thus, also in the picture signal multiplexing transmission equipment by this example, the same effectiveness as the 1st example can be acquired. That is, transmission by the transmission channel of A mold can be assigned to each image if needed. Moreover, in a receiving side, it can choose freely, checking an image obtaining by image quality good next with a monitor. Moreover, the user-friendly picture signal multiplexing transmission equipment which does not produce nonconformity which switches to the dynamic image of other channels temporarily, either and to which the same dynamic image from which only the image quality always changes can be made to output can be obtained from each output terminal of a receiving set.

[0038] In addition, as for exchange of the transmission channel performed in each above-mentioned example, or its property, it is desirable to perform by breaks of a screen, such as a frame of a TV signal or the field, in order to lessen effect of the image quality on exchange actuation.

[0039] Moreover, as a property of the transmission channel of B mold of each above-mentioned example, only Y (brightness) signal except the (a) chrominance signal shall be transmitted.

(b) The number of pixels which constitutes one screen (the field or frame) should be thinned out and set as the number of pixels smaller than the transmission channel of A mold.

(c) The screen number of sheets per second (field number of sheets or frame number of sheets) should be set as number of sheets smaller than the transmission channel of A mold.

It is good as a property of \*\*.

[0040] Moreover, in the picture signal multiplexing transmission system of the 1st example, every picture compression coding network needs to prepare buffer memory with a big capacity which can memorize a lot of signs generated when set as the transmission channel of A mold. On the other hand, in the picture signal multiplexing transmission equipment of the 2nd example, since it is fixed, the mold of the transmission mode of each transmission channel should just prepare the buffer memory of the minimum capacity to the transmission mode fixed respectively. Therefore, the picture signal multiplexing transmission system of the 2nd example can make circuit magnitude small about buffer memory compared with the picture signal multiplexing transmission system of the 1st example.

[0041] Moreover, in the picture signal multiplexing transmission equipment of the 1st example, delicate time delay adjustment of the operating time of the send

channel exchange means and receiving channel exchange means like the picture signal multiplexing transmission equipment of the 2nd example is unnecessary, and user-friendly picture signal multiplexing transmission equipment with easy adjustment can be obtained from the picture signal multiplexing transmission equipment of the 2nd example.

[0042] Moreover, in the picture signal multiplexing transmission equipment of the 2nd example, the number (it is cautious of their not being the number of a transmission channel or the number of a picture compression coding network) of the image input terminal connected to each picture compression coding network is attached and transmitted to the sign compressed by each picture compression coding network. And it is possible to exchange connection so that a picture signal may be outputted to a corresponding output terminal according to the number of the image input terminal given to the picture signal with the receiving channel switched circuit 19. Delicate time delay adjustment of the operating time of a send channel switched circuit and a receiving channel switched circuit can be performed automatically by this, and user-friendly picture signal multiplexing transmission equipment can be obtained.

[0043] Moreover, the 1st example explained the case where the value (Q value) set up corresponding to the rate of compression coding for deciding A mold and B mold and the value of a transmission rate were memorized in a

transmission-channel property exchange means. However, the thing you may make it output only the number of the mold which should memorize the value which determines each mold in each picture compression coding network, and should set up each picture compression coding network from a transmission-channel property exchange means is in \*\*.

[0044]

[Effect of the Invention] As mentioned above, in the picture compression multiplexer by this invention, higher-definition main images can be transmitted compared with the conventional picture signal multiplexing transmission equipment which divides the transmission rate  $R$  of a transmission system into division into equal parts.

[0045] Moreover, even if it is in a receiving side, it can choose freely by checking the content of the image to change so that good image quality may be acquired by seeing the image for monitors transmitted through the transmission channel of B mold.

[0046] Moreover, the image quality of the selected image can be freely changed into a good object by exchanging for the transmission channel of A mold, or its property the transmission channel which transmits the signal of the selected image, or its property.

[0047] Moreover, by setting the number of the transmission channels of A mold

to one, selection actuation of an image to change so that good image quality may be acquired can be made simple, and the good picture signal multiplexing transmission equipment of operability can be obtained.

[0048] Moreover, since the operating station of a send channel property exchange means is prepared in the receiving set side, the picture signal multiplexing transmission equipment of the selection person of the image which is in a receiving set side itself being able to do a direct control, and being able to make image quality change etc. which has good operability can be obtained.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The example of a block configuration of the picture signal multiplexing transmission equipment of the 1st example of this invention.

[Drawing 2] The example of a block configuration of the picture signal multiplexing transmission equipment of the 2nd example of this invention.

[Drawing 3] The block configuration of the picture signal multiplexing transmission equipment by the Prior art.

[Drawing 4] The block configuration of the picture compression coding network

by the Prior art.

[Description of Notations]

1-1 to 1-3: Image input terminal,

2-1 to 2-3: Picture compression coding network,

3 3': Sign multiplexing circuit,

4: Transmission system,

5: Separation circuit,

6-1 to 6-3: Decoder circuit,

7-1 to 7-3: Transmission channel,

8-1 to 8-3: The output terminal of an image,

9: Coding network,

10: Buffer memory,

11: The amount counter of signs,

12: The amount calculation circuit of target signs,

13 13-1 to 13-3: Transmission rate assignment terminal,

14: Quantization step calculation circuit,

15: The transmission rate switched circuit which commits a send channel  
property exchange means,

16 16': Operating station,

18: Send channel switched circuit,



19: Receiving channel switched circuit.